Licence professionnelle *Réseaux et Sécurité*
Projets tutorés 2009-2010

Organisation générale

Les projets sont à réaliser en *binôme* ou *en trinôme*, suivant l'indication marquée dans chaque sujet. Des ajustements pourront intervenir en cas de besoin (projet pour trinôme accordé à un binôme ou inversement), avec une préférence pour les groupes qui correspondent au nombre d'élèves attendu.

Les sujets sont groupés par lieu de déroulement (Université de Cergy-Pontoise ou EPMI), chaque projet étant encadré par un enseignant.

Les élèves devront constituer des binômes/trinômes et choisir des sujets. Chaque groupe doit envoyer une liste de 4 projets, classés par ordre de préférence, avec une *motivation* pour le choix réalisé. La motivation et l'ordre d'arrivée des listes de choix sont des critères importants pour l'affectation des sujets. Les choix de chaque groupe doivent parvenir avant le 17 février à koulou.chanfi(à)u-cergy.fr. L'affectation des sujets sera communiquée au plus tard le 19 février.

Le projet démarrera le mardi 23 février, jour où vous devez vous présenter sur le lieu de déroulement du projet, auprès de votre encadrant. Le projet prend fin le 28 mai avec une présentation orale devant un jury et éventuellement une démonstration. Un rapport écrit devra être remis à l'enseignant encadrant avant la soutenance.

Sujets proposés à l'Université de Cergy-Pontoise

1. Déploiement d'une architecture téléphonique hybride : PC-Asterisk/PABX-IPBX-Panasonic (trinôme)

Tuteur : *Tuyêt Trâm Dang Ngoc,* dntt(à)u-cergy.fr

Vous disposez d'un PABX/IPBX propriétaire Panasonic permettant le déploiement d'un réseau téléphonique analogique/numérique. Vous disposez également d'un PC comportant des cartes FXO/FXS et une carte réseau permettant de relier des postes téléphoniques classiques et des téléphones IP. Sur ce PC sera installé le logiciel Asterisk.

a. Création d'un réseau téléphonique IP

Vous disposez d'un PC ne possédant pas de cartes dédiées à la téléphonie (pas de FXS ou FXO), simplement une carte réseau éthernet. Il s'agit ici de réaliser un PBX entièrement basé sur IP. La téléphonie sur IP s'appuie sur le protocole SIP.

- Vous mettrez en place le réseau 192.168.42.0/24 sur lequel vous connecterez votre PBX IP ainsi que deux autres PC.
- Vous créerez des lignes SIP 2000, 2001, 2002, etc. que vous attribuerez aux téléphones IP. Vous utiliserez plusieurs types de téléphones IP :
    - un téléphone IP filaire
    - un téléphone IP wifi
    - un softphone comme ekiga + casque et micro
    - un téléphone USB
- Connectez vos téléphones et composez le numéro de téléphone depuis un téléphone vers un autre pour tester le bon fonctionnement de votre autocommutateur IP.
- Faites en sorte qu'il puisse y avoir affichage du numéro et transfert d'appel.
- Mettez en place et expérimentez au maximum les services offerts par Astérisk : présentation du nom, filtrage d'appel, etc.

b. Création d'un autocommutateur analogique

Vous disposez d'un PABX/IPBX Panasonix XXXXX.

- Vous attribuerez à votre autocommutateur le préfixe 0145 et vous numéroterez les ports FXS 1000, 1001, 1002, 1003, etc.
- Vous disposez de téléphones analogiques et de téléphones numériques pour tester votre autocommutateur. Connectez vos téléphones et composez le numéro de téléphone depuis un téléphone vers un autre pour tester le bon fonctionnement de votre autocommutateur.
- Faites en sorte qu'il puisse y avoir affichage du numéro et transfert d'appel.

c. Création de la passerelle analogique

Vous disposez d'un PABX/IPBX Panasonix XXXXX.
- Reliez votre PC commutateur analogique au réseau IP construit dans la section précédente.
- Faites en sorte que les téléphones IP puissent appeler les téléphones analogiques du réseau RTC et vice-versa.

d. Connexion RTC à RTC
- A l'aide des ports FXO, réalisez l'interconnexion entre votre réseau analogique et celui de l'autre groupe de projet.

e. Utilisation de proxy et de redirecteur pour la téléphonie IP

Mettez en place un proxy et un redirecteur permettant l'enregistrement des numéros et (jabber) téléphone dans un intranet.

Travail demandé

Vous répondrez à toutes les exigences demandées en déployant soigneusement votre plateforme téléphonique qui devra être fonctionnelle, maintenable et redéployable. Une attention particulière sera donnée à l'élaboration du rapport technique devant décrire les architectures manipulées, les pré-requis et les concepts notamment de téléphonie ainsi que les difficultés rencontrées, les remarques et les limitations. Le manuel d'installation et la description des configurations de logiciels seront quant à eux donnés en annexe.

2. Déploiement d'une architecture téléphonique hybride : PC-Astérisk/PC-Astérisk (trinôme)

Tuteur : *Tuyêt Trâm Dang Ngoc***,** dntt(à)u-cergy.fr

a. Création d'un autocommutateur analogique

Vous disposez d'un PC contenant les deux cartes suivantes Digium TDM31B TDM PCI Card (3FXS-1FXO) Sur chacune de ces cartes, vous pouvez relier sur les ports FXS, un périphérique analogique FXO (téléphone, fax, etc.) Le logiciel Asterisk permet de transformer un tel PC en un autocommutateur PABX. Dans cette première étape, vous créerez un autocommutateur sur ce PC. Pour cela :
- Vous installerez et configurerez Asterisk afin de prendre en charge les ports FXS.
- Vous attribuerez _a votre autocommutateur le préfixe 0123 et vous numéroterez les ports FXS 1000, 1001, 1002, 1003, etc.
- Vous disposez de téléphones analogiques pour tester votre autocommutateur. Connectez vos téléphones et composez le numéro de téléphone depuis un téléphone vers un autre pour tester le bon fonctionnement de votre autocommutateur.
- Faites en sorte qu'il puisse y avoir affichage du numéro et transfert d'appel.

b. Création d'un réseau téléphonique IP

Vous disposez d'un autre PC ne possédant pas de cartes dédiées à la téléphonie (pas de FXS ou FXO), simplement une carte réseau éthernet. Il s'agit ici de réaliser un PBX entièrement basé sur IP. La téléphonie sur IP s'appuie sur le protocole SIP.
- Vous mettrez en place le réseau 192.168.42.0/24 sur lequel vous connecterez votre PBX IP ainsi que deux autres PC.
- Vous créerez des lignes SIP 2000, 2001, 2002, etc. que vous attribuerez aux téléphones IP. Vous utiliserez plusieurs types de téléphones IP :

    - un téléphone IP filaire
    - un téléphone IP wifi
    - un softphone comme ekiga + casque et micro
    - un téléphone USB
- Connectez vos téléphones et composez le numéro de téléphone depuis un téléphone vers un autre pour tester le bon fonctionnement de votre autocommutateur IP.
- Faites en sorte qu'il puisse y avoir affichage du numéro et transfert d'appel.
- Mettez en place et expérimentez au maximum les services offerts par Astérisk : présentation du nom, filtrage d'appel, etc.

c. Création de la passerelle analogique
- Reliez votre PC commutateur analogique au réseau IP construit dans la section précédente.
- Faites en sorte que les téléphones IP puissent appeler les téléphones analogiques du réseau RTC et vice-versa.

d. Connexion IP à IP
Réalisez l'interconnexion entre votre réseau téléphonique IP celui de l'autre groupe de projet.

e. Intégration LDAP
Vous déploierez et utiliserez un annuaire LDAP pour les services de présentation du nom, recherche numéro, etc.

f. Visioconférence
Sur votre machine Asterisk, prenez en compte le protocole H323 afin de permettre la visioconférence. Testez.

Travail demandé
Vous répondrez à toutes les exigences demandées en déployant soigneusement votre plateforme téléphonique qui devra être fonctionnelle, maintenable et redéployable. Une attention particulière sera donnée à l'élaboration du rapport technique devant décrire les architectures manipulées, les pré-requis et les concepts notamment de téléphonie ainsi que les difficultés rencontrées, les remarques et les limitations. Le manuel d'installation et la description des configurations de logiciels seront quant à eux donnés en annexe.

3. Plate-forme de travail collaboratif et d'EAD (trinôme)

Tuteur : *Marc Lemaire,* marc.lemaire(à)u-cergy.fr

Dans le cadre de la mise en place d'un ENT (environnement numérique de travail) à l'UCP, les contraintes liées à la mise en place d'une plate-forme de travail collaboratif et d'EAD (enseignement à distance) doivent être identifiées.

Travail demandé :
1. Mise en œuvre de la plate-forme d'EAD «Moodle» : prototype et test.
2. Mise en œuvre d'un annuaire LDAP et identification des protocoles de connexion à la plate-forme Moodle.
3. Test et intégration dans l'ENT Esup-portail si possible.

Environnement : Serveur(s) sous Linux Ubuntu

4. Mise en place d'une plate-forme open-source pour un système décisionnel (binôme)

Tuteur : *Tao-Yuan Jen,* jen(à)dept-info.u-cergy.fr

Dans le cadre de la mise en place d'une plateforme pédagogique de système d'information décisionnel à l'UCP, une étude et l'installation de modules open-source pour cette plateforme doivent être réalisés.

Environnement : Linux et Windows

Liste de modules logiciels à installer dans cette plateforme, ajustable en fonction des difficultés éventuelles rencontrées durant le projet :

- Outil ETL : Talend
- Bases de données : PostgreSQL
- Serveur d'analyse : Mondrian et Tomcat
- Outil de navigation : JPivot
- Outil de rapport : JRree Charts
- Outil de la fouiile de données : Weka
+ Système intégré de BI : Pentaho

L'étude devra comporter une comparaison (facilité d'installation, administration, ressources demandées, …) entre le système intégré Pentaho et la plate-forme open-source constituée des autres modules.

Une attention particulière sera accordée à la rédaction d'une documentation d'installation claire et précise.

Sujets proposés à l'EPMI

5. Réalisation d'une plateforme Multicast (binôme)
Tuteur *Alex Falzon,* afalzon(à)myclick.fr

Objectif : Concevoir et chiffrer la maquette (simulation) d'une plateforme de diffusion multicast.

Cahier des Charges : Afin de diffuser une vidéo d'accueil à chaque étage du building de sa holding un opérateur de téléphonie mobile souhaite mettre en place un serveur de diffusion et 45 stations de diffusion dans son réseau local.
Vous allez vous appuyer sur l'adressage multicast pour réaliser la maquette puis proposer le matériel le plus économique mais aussi discret. Chiffrer ensuite l'installation financièrement et estimez le temps de mise en place à prévoir.

Matériel 1 switch, 2 PC sous linux

6. Mise de communication sécurisée entre deux sites (coexistence IP V6 et IP V4) **(trinôme)**
Tuteur *Alex Falzon,* afalzon(à)myclick.fr

Objectif : Comprendre le fonctionnement d'IP v6.

Cahier des Charges : Une entreprise souhaite migrer l'adressage interne de son site administratif de Paris et de son site de production sur Lyon en IP V6 tout en gardant leur passerelle en IPV4.
Les 2 sites doivent communiquer de façon sécurisée et possèdent 1 réseau commun pour la direction.
Le service informatique se situe à Paris. Il info gères tous les équipements de l'entreprise
Un serveur Web est accessible via un PAT sur le port 80 depuis Internet.

Matériel 1 switch, 1 routeur, 2 PC sous linux

7. Sécurité d'une infrastructure réseaux (binôme)
Tuteur *Alex Falzon,* afalzon(à)myclick.fr

Objectif : Mettre en place une plate forme d'authentification RADIUS

Effectuer :

- un comparatif sécuritaire des modes d'authentifications sur les équipements réseaux.
- une sécurisation de l'accès au serveur Radius.
- une réflexion sur une architecture hautement sécurisé et adapté à un parc de plusieurs milliers d'équipements réseaux.

Matériel :
1 routeur Cisco, 1 switch Cisco, 1 serveur sous linux (Choix de l'OS et de la distribution)

8. Management et supervision des réseaux (trinôme)
Tuteur *Alex Falzon,* afalzon(à)myclick.fr

Objectif : Explorer les moyens de supervisions de réseaux via le protocole SNMP V2 largement utilisé et effectuer un comparatif avec la version plus sophistiquée SNMP V3 :

Lister des OID utiles pour le management des équipements réseaux Cisco.

Réalisation de sondes SNMP sur du matériel réseau:
- pour l'injection et la diffusion de configuration sur les routeurs Cisco.
- pour la récupération des mots de passe oubliés sur les équipements réseaux
- pour la mise en base d'informations sur les interfaces, l'adressage et les caractéristiques hard et soft des équipements réseaux.

Faire un tour d'horizon sur les logiciels de référence existants.

Matériel : 1 routeur Cisco, 1 Switch Cisco, 1 serveur sous linux (Choix de l'os et de la distribution)

9. Migration des systèmes d'exploitation en environnement Microsoft (trinôme)
Tuteur *Philippe Bonniot,* p.bonniot(à)epmi.fr

Objectif : Comprendre les différents rôles administratifs d'un système serveur et savoir migrer d'une solution d'infrastructure à une autre.

Comprendre les différents schémas de l'Active Directory
Identifier chacun des rôles administratifs sur les 3 dernières générations de serveurs
Identifier chacune des étapes à réaliser en vue d'une migration et explicitation de chacuen d'entre elle.
Réalisation d'une cartographie des migrations possibles et des contraintes liées.

Matériel : 3 postes de travail et réseau

10. Interconnexions via OPEN VPN (binôme)
Tuteur *Alex Falzon,* afalzon(à)myclick.fr

Objectif : Mettre en place de réseaux privés virtuels (VPN) pour connecter des sites distants via internet et découvrir la puissance et la souplesse de l'outil Open VPN

Cahier des charges : Relier trois réseaux privés ayant tous accès à internet avec adresse IP fixes.
Assurer le lien de manière transparente et sécurisée pour les utilisateurs.
Open VPN fonctionnant sous Linux est en licence GPL.
Explorer la puissance du logiciel OPENVPN par l'intégration de fonctions de load balancing.
Deux des serveurs sont sous Linux et un sous Windows XP.

Matériel : 2 serveurs sous linux, 2 routeurs, 2 switch , 1 PC sous MS XP

11. Déploiement et stratégie de déploiement (trinôme)
Tuteur *Philippe Bonniot,* p.bonniot(à)epmi.fr

Objectif : Comprendre les enjeux du déploiement sa portée et ses limites.

Présenter les différentes stratégies accessibles.
Préparer 5 scénarios montrant l'utilisation des stratégies dans le déploiement de sécurité et d'application.
Cartographier les possibilités de déploiement en fonction des systèmes serveur et client.

Matériel : 3 postes de travail et réseau